UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

Corso di formazione per gli STUDENTI
sulla sicurezza e salute sul lavoro

Facoltà di
MEDICINA VETERINARIA

MARZO 2015

Rischio
ELETTRICO/MACCHINE/VDT

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI

- **Con la grande diffusione dei personal computer sui luoghi di lavoro, fin dagli anni ’90 del secolo scorso si è avuta l’insorgenza di una nuova tipologia di rischio connessa con l’utilizzo di questi strumenti.**
- **Il non corretto utilizzo dei videoterminali può provocare disturbi visivi ma anche muscolo scheletri se non si adotta una corretta postura**
- **Il legislatore ha regolamento tutta la disposizione del posto di lavoro, compresi il mobilio e le condizioni di illuminazione**
- **La Legislazione vigente è riconducibile agli artt dal 172 al 179 del D.Lgs 81/2008 e dei relativi allegati**

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Le Definizioni

Il riferimento legislativo è il *D.Lgs 81/2008 titolo VII e D.M. 2 ottobre 2000 (linee guida d'uso dei videoterminali)*

- **Cosa si intende per videoterminale?**
  - ***uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato; (NB: nel nuovo testo del D.LGS81/08 vengono considerati anche i sistemi denominati "Portatili" cfr Allegato XXXIV)***
- **Chi sono i soggetti esposti? (art. 173 del D.Lgs 81/08)**
  - ***il lavoratore che utilizza una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico o abituale, per 20 ore settimanali, dedotte le interruzioni previste dall'Art. 175 (sono interruzioni stabilite in contrattazione collettiva aziendale ed ,in assenza , fissate a 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al VDT)***
- **Cosa si intende per posto di lavoro?**
  - ***l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante***

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
I settori esclusi

Il riferimento legislativo è il *D.Lgs 81/2008 titolo VII e esclude dall'applicazione i seguenti elementi :*

a) ai posti di guida di veicoli o macchine;

b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;

c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;

d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;

e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Il datore di lavoro

- **Quali sono gli obblighi del datore di lavoro?**

Il datore valuta il rischio per i soggetti esposti, considerando varie condizioni: visive, ergonomiche, di illuminazione ecc.

All'atto della valutazione analizza i posti di lavoro con particolare riguardo a :

a) ai rischi per la vista e per gli occhi;

b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;

c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.

Il datore di lavoro organizza e predispone i posti di lavoro di cui all'articolo 173, in conformità ai requisiti minimi di cui all' ALLEGATO XXXIV.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Svolgimento quotidiano del lavoro

Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.

Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.

In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.

È comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.

Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.

La pausa è considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non è riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
La sorveglianza sanitaria

I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria (art 41 del D.Lgs 81/2008), con particolare riferimento:

a) ai rischi per la vista e per gli occhi;

b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.

Sulla base delle risultanze degli accertamenti eventualmente disposti i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6 :

- ***a)*** **idoneità;**
- ***b)*** **idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;(si precisa il termine)**
- ***c)*** **inidoneità temporanea;**
- ***d)*** **inidoneità permanente.**

Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.

Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità.

Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, *qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;*.

Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attività svolta, quando l'esito delle visite ne evidenzi la necessità e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Informazione e formazione

Ai sensi dall'articolo 18, comma 1, lettera l), il datore di lavoro:

- **fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:**

  1) le misure applicabili al posto di lavoro, in base all'analisi dello stesso ;
  2) le modalità di svolgimento dell'attività;
  3) la protezione degli occhi e della vista;

  - **assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato ai superiori punti 1)2)3).**

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Sanzioni

Il datore di lavoro ed il Dirigente sono puniti con :

- ***a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da euro 2.000 fino ad euro 10.000 per la violazione dell'articolo 174, comma 2 e 3, 175, 176, commi 1, 3, 5, 177, comma 1, lettera b);***
- ***b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da euro 1.000 a euro 4.500 per la violazione dell'articolo 177, comma 1, lettera a).***

Il preposto è punito nei limiti dell'attività alla quale è tenuto in osservanza degli obblighi generali di cui all'articolo 19 (obblighi del preposto):

- ***a) con l'arresto fino a due mesi o con l'ammenda da euro 400 ad euro 1.200 per la violazione dell'articolo 174, comma 2 e 3, 175;***
- ***b) con l'arresto fino ad un mese o con l'ammenda da euro 150 ad euro 600 per la violazione dell'articolo 174, comma 1, lettera a).***

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Il posto di lavoro

Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **Il piano di lavoro deve:**
  - **Avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i materiali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) nonché consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;**
  - **avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;**
  - **avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;**
  - **essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;**
  - **avere uno spazio idoneo per il comodo alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.**
  - **Il sedile deve:**
  - **Essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;**
  - **disporre del piano e dello schienale regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;**
  - **qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.**

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
LE PATOLOGIE

- **DISTURBI VISIVI :** pesantezza, tensione, bruciore, arrossamento oculare; deficit messa a fuoco ; annebbiamento

- **DISTURBI POSTURALI :**
  - sono legati alla <u>posizione assunta</u> in particolare alla posizione seduta protratta : Disturbi ed alterazioni morfo-funzionali a carico del rachide;
  - <u>Uso tastiera e mouse:</u> disturbi e patologie delle articolazioni e delle componenti muscolo-tendinee e nervose degli arti superiori

- **DISTURBI PSICOLOGICI :** ansia, nervosismo , irritabilità (di difficile calssificazione essendo dipendenti da vari fattori)

- **DISTURBI DA RADIAZIONI :** Tutti gli studi attualmente noti hanno documentato che i livelli di radiazioni elettromagnetiche presenti nelel vicinanze dei VDT sono confrontabili con quelle di un normale TV a colori e che le radiazioni ultraviolette ed infrarossi sono talmente basse da essere trascurate

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
schermo

La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.

L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.

La brillanza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.

Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore.

È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.

Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.

Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un pò più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
tastiera e dispositivi di puntamento

La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.

Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.

La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.

La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.

Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Piano di Lavoro

Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.

Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Sedile di Lavoro

Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.

Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.

Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.

Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.

Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Computer portatili

L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonchè di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo

Questa è un' innovazione rispetto alla precedente normativa ; infatti si creano le condizioni per una corretta gestione:

- **una tastiera separata permette una migliore digitazione considerato anche le dimensioni spesso ridotte delle tastiere dei "portatili" e l'assenza del tastierino numerico;**
- **Il mouse esterno è di più facile uso del cosiddetto touchpad ;**
- **L'idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo viceversa rappresenta una soluzione più complessa in quanto lo schermo del portatile è certamente più piccolo di quello di uso comune e quindi sarebbe auspicabile l'uso di uno schermo aggiuntivo.**

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Ambiente

a) Spazio

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

b) Illuminazione

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.

Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo. Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

d) Rumore

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

f) Radiazioni

Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori

e) Parametri microclimatici

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.

Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

IL RISCHIO DA VIDEOTERMINALI
Interfaccia Elaboratore/Uomo

All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorchè questo venga modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:

a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;

b) il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;

c) il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività;

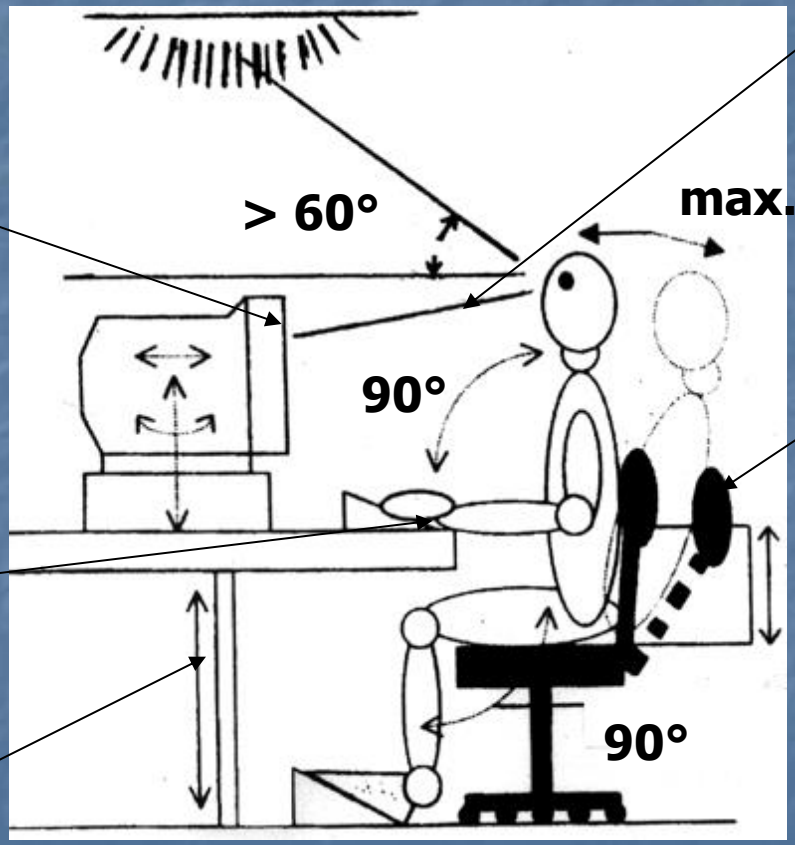
d) i sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;

***e) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo*.**

Il Rischio da Videoterminali
schema generale

distanza occhi/video tra 45-75 cm.

schermo verticale



Il tratto lombare della schiena bene appoggiato allo schienale per tutte le posizioni

16-30 cm.

braccia appoggiate al tavolo

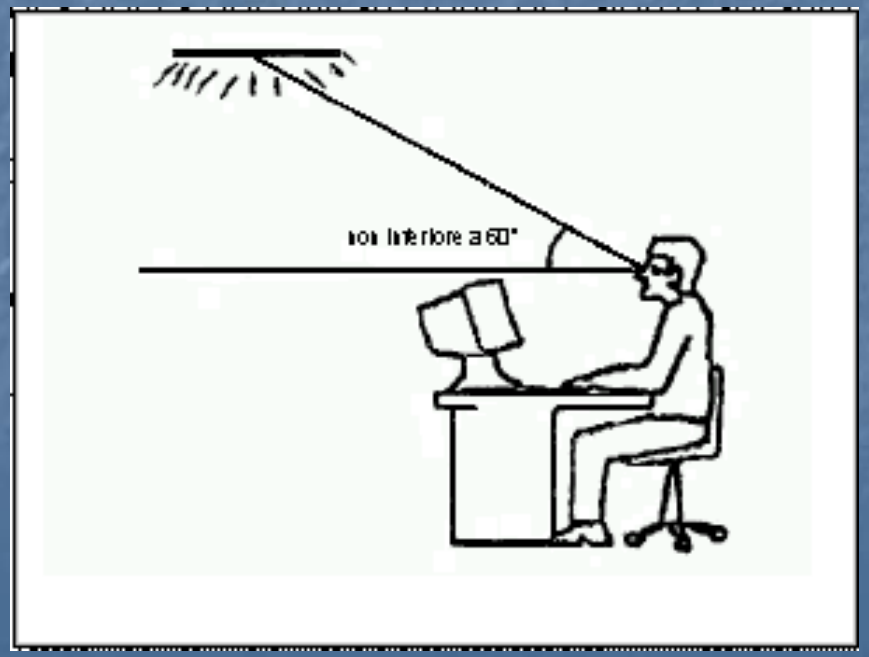
altezza piano di lavoro tra 70/80 cm

Il Rischio da Videoterminali

RISCHIO da VIDEOTERMINALI

Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **L'illuminazione:**
  - **L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60° . Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.**

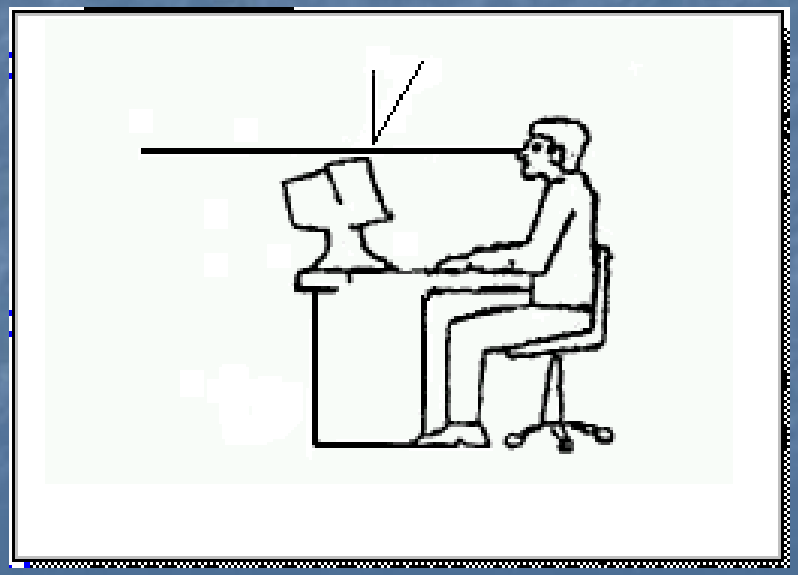


Il Rischio da Videoterminali

RISCHIO da VIDEOTERMINALI

Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **Posizione dello schermo:**
  - **posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.**

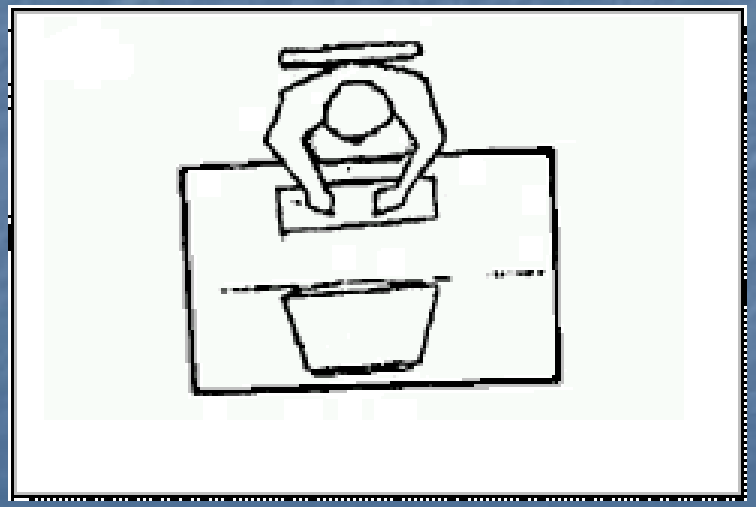


Il Rischio da Videoterminali

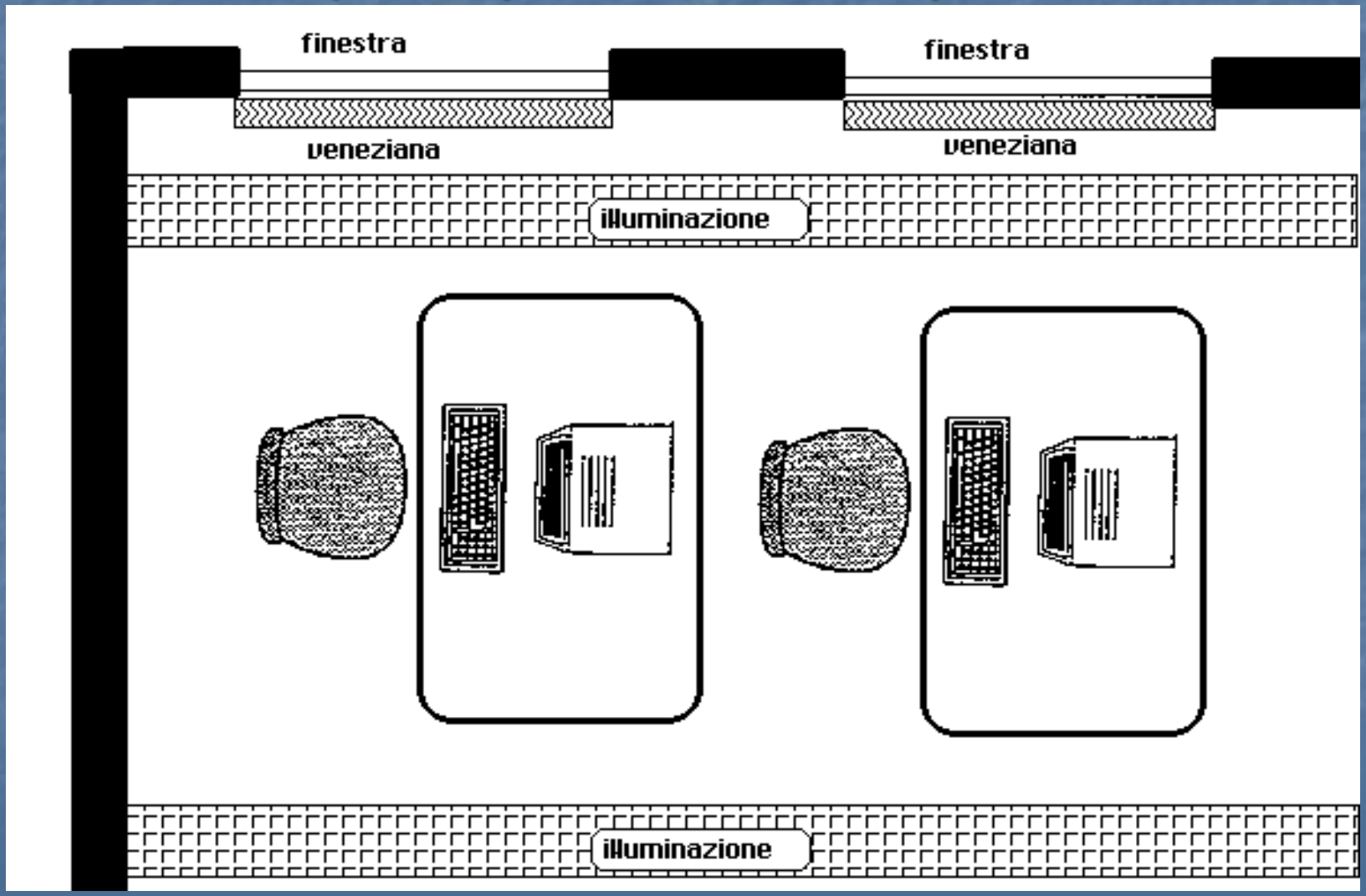
RISCHIO da VIDEOTERMINALI

Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **La tastiera:**
  - **disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;**



Il Rischio da Videoterminali
Esempio di posto di lavoro per VDT



VDT_L'ERGONOMIA

Le componenti dell'ergonomia (SHEL):

- HARDWARE (apparecchiature) rappresenta tutte le componenti materiali, fisiche, comunque non umane
- SOFTWARE (algoritmi) rappresenta tutte le regole formali ed informali che determinano le modalità d'interazione tra le componenti del sistema
- ENVIRONMENT (ambiente) rappresenta l'ambiente fisico, sociale, economico e politico nel quale le componenti si trovano ad agire
- LIVEWARE (uomo) riguarda il fattore umano nei suoi aspetti relazionali e comunicativi

VDT_L'ERGONOMIA

Il prolungarsi nel tempo di una errata posizione può provocare disturbi di tipo muscolo-scheletrico.

- i sedili + la scrivania
- sedili + scrivania per il lavoro al VDT
- sedili per il lavoro a scrivania
- altri banchi da lavoro e display

azioni manuali:

- con attività prevalentemente visiva,
- non continuativamente seduta
- prevalentemente seduta
- non propriamente seduta.

I Rischi Convenzionali

L'ERGONOMIA

Il prolungarsi nel tempo di una errata posizione può provocare disturbi di tipo muscolo-scheletrico.

- i sedili + la scrivania
- sedili + scrivania per il lavoro al VDT
- sedili per il lavoro a scrivania
- altri banchi da lavoro e display

azioni manuali:

- con attività prevalentemente visiva,
- non continuativamente seduta
- prevalentemente seduta
- non propriamente seduta.

VDT- L'ERGONOMIA

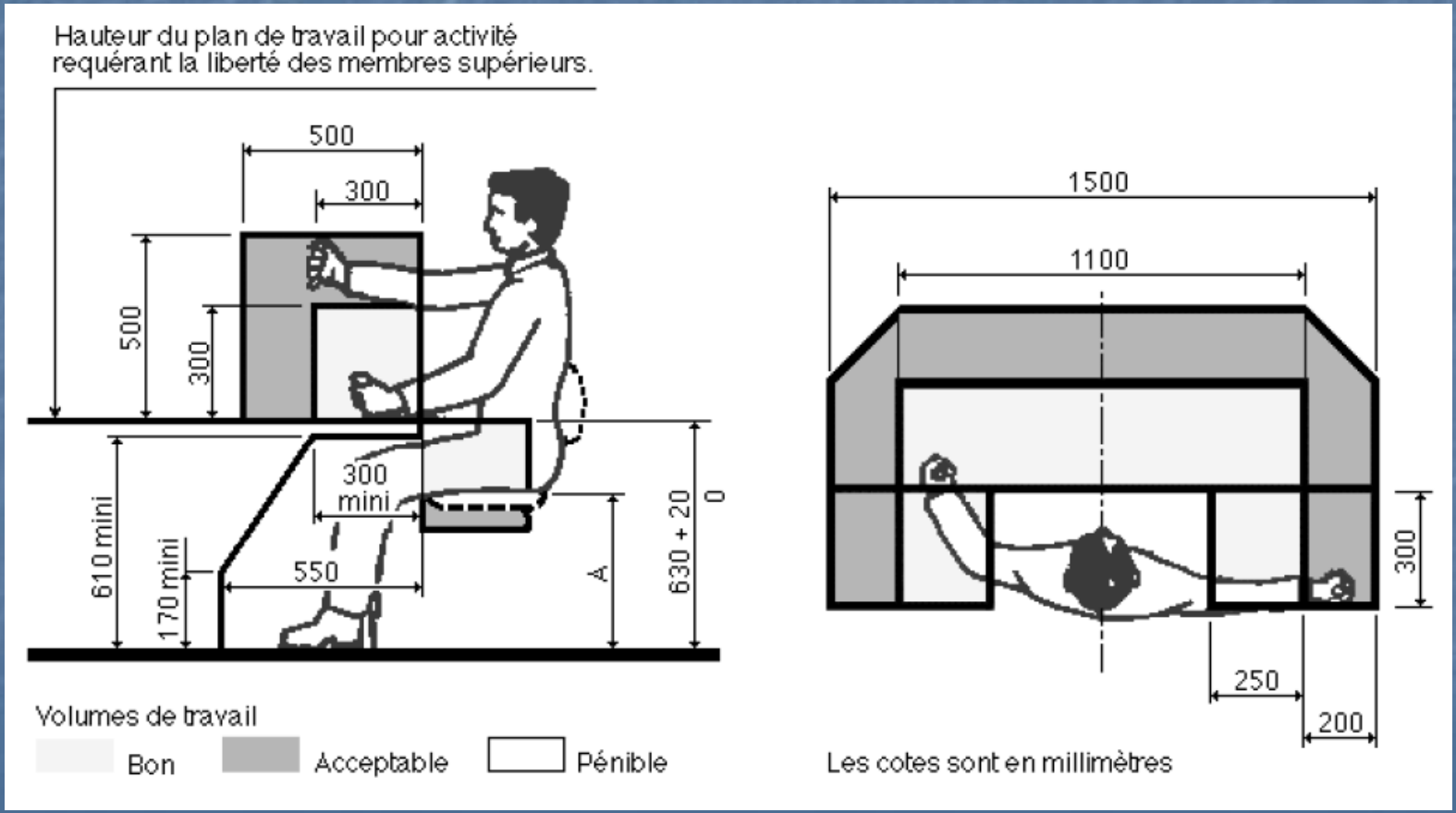
Posture fisse obbligate: in piedi o sedute (postazione VDT):

- Mal di schiena
- Sindrome da VDT
- Tunnel carpale
- Tendiniti
- Neuropatie
- Contratture
- Lombo sciatalgie.

L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

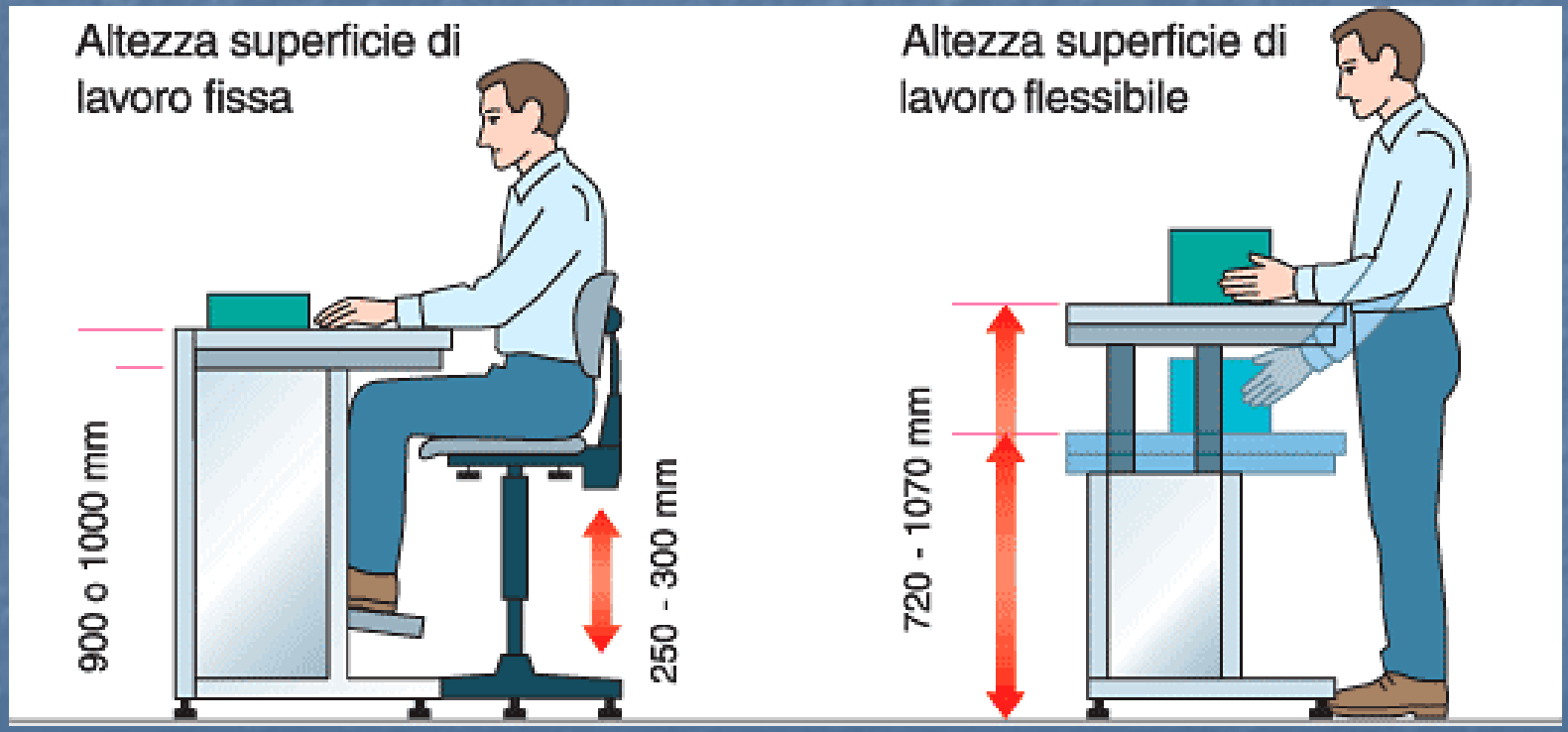
Mantieni tutto a portata di mano



L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

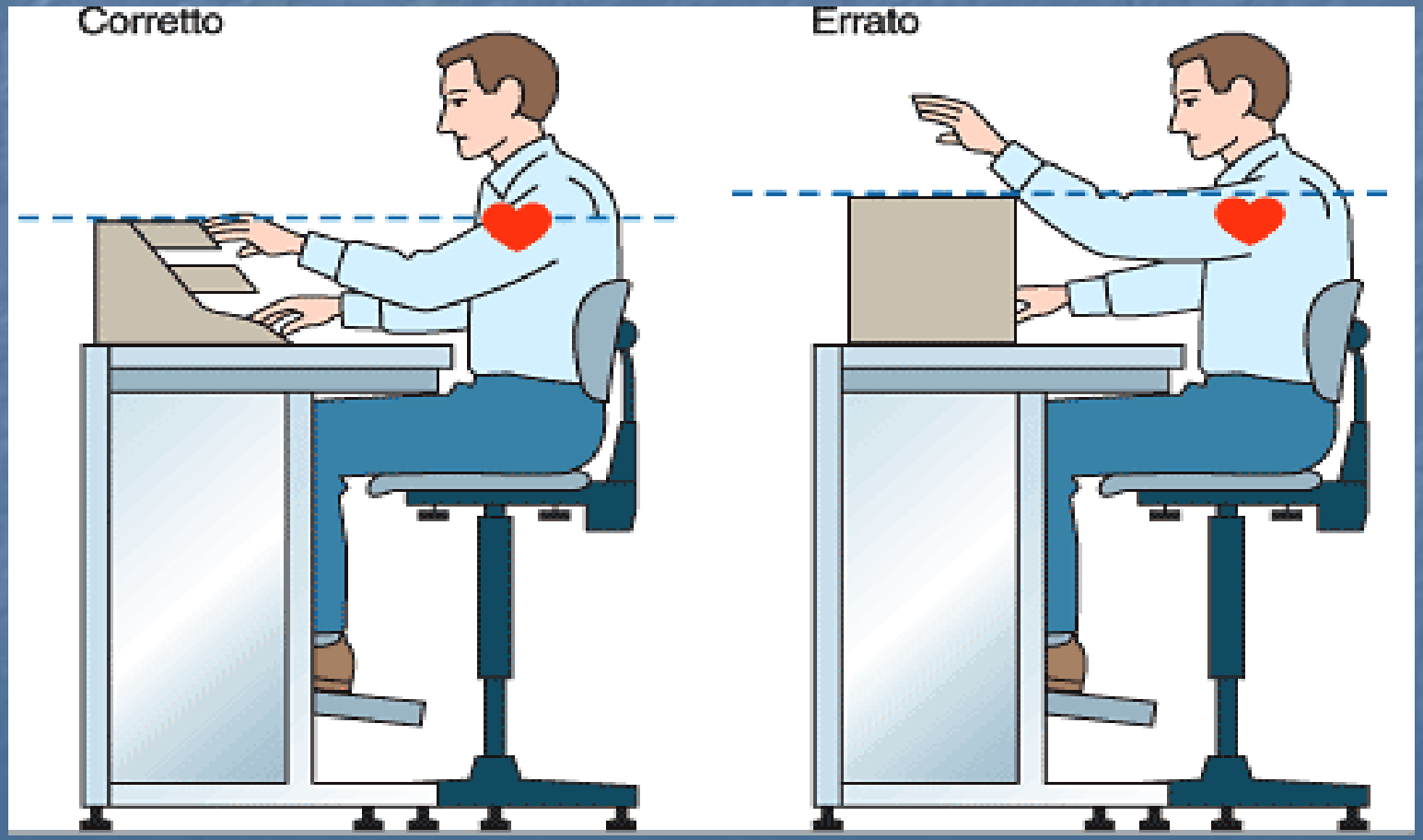
Lavora a distanze idonee



L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

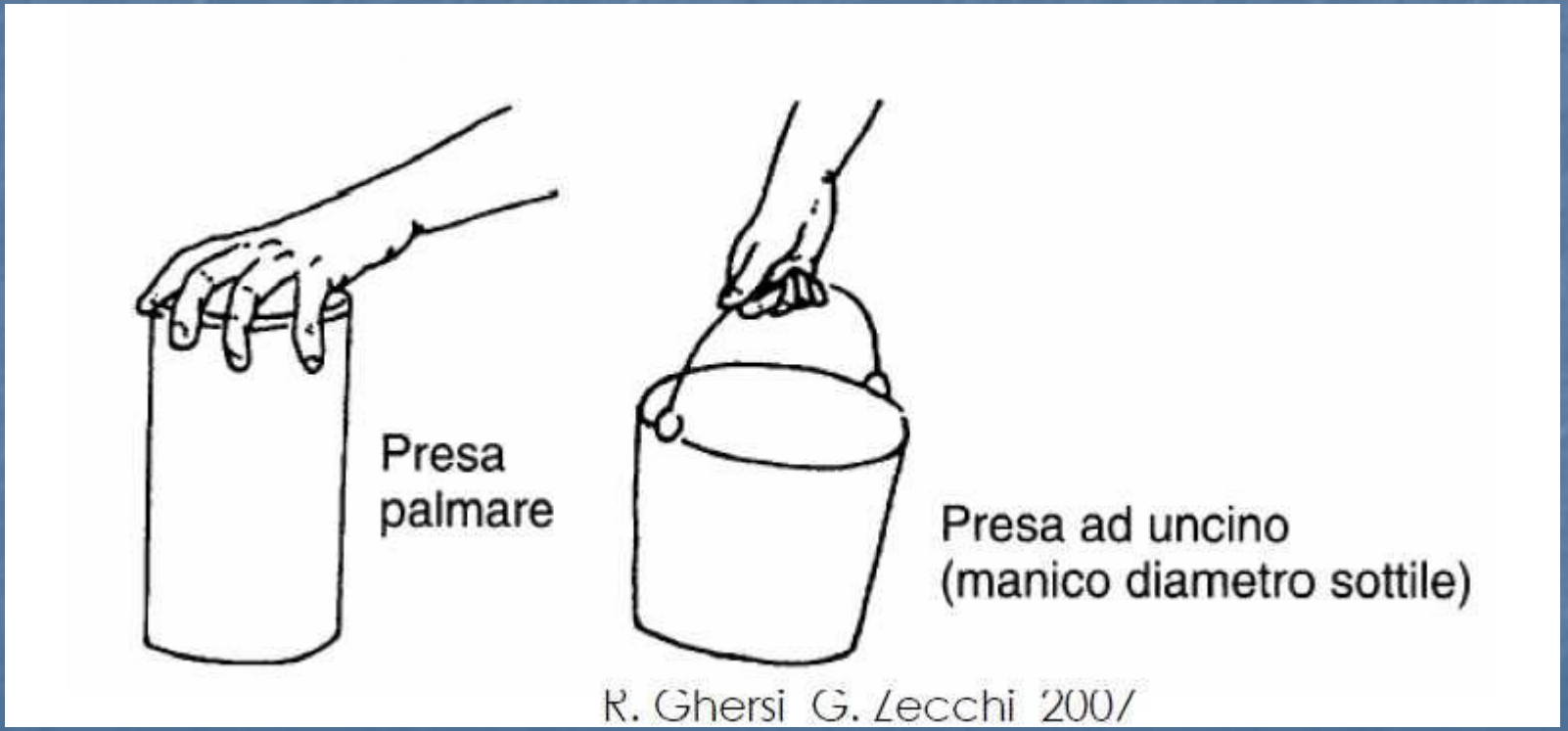
Lavora a distanze idonee



L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

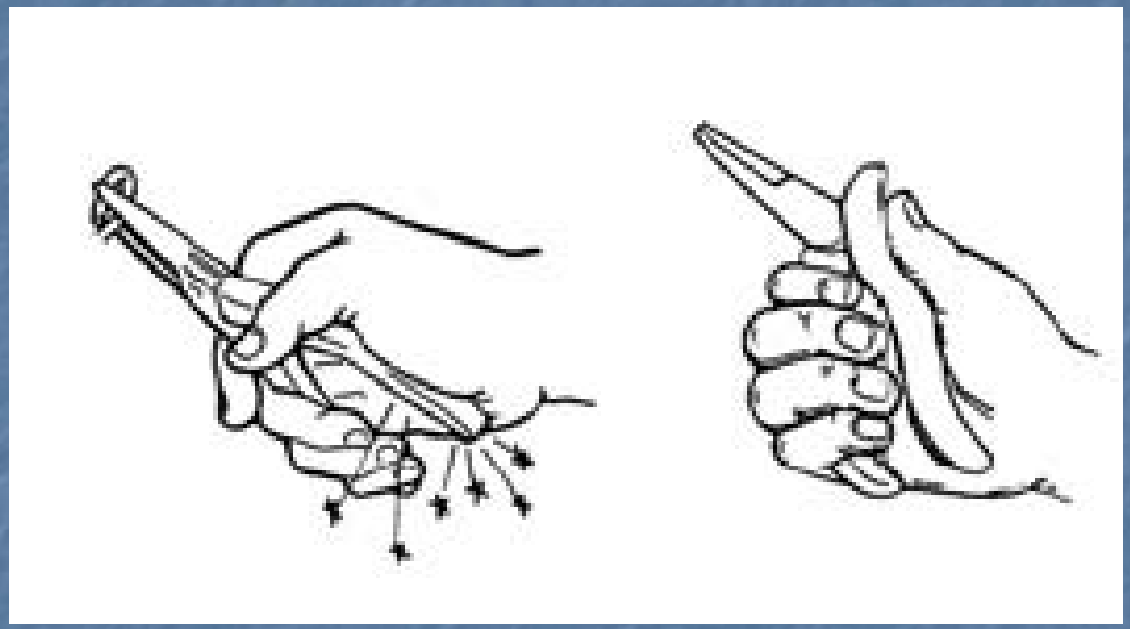
Riduci l'eccesso dei movimenti e delle posture estreme



L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

Minimizza le compressioni localizzate



L'ERGONOMIA

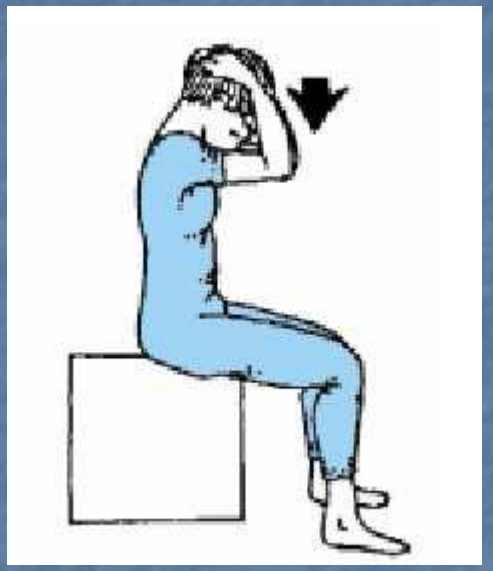
PREVENZIONE

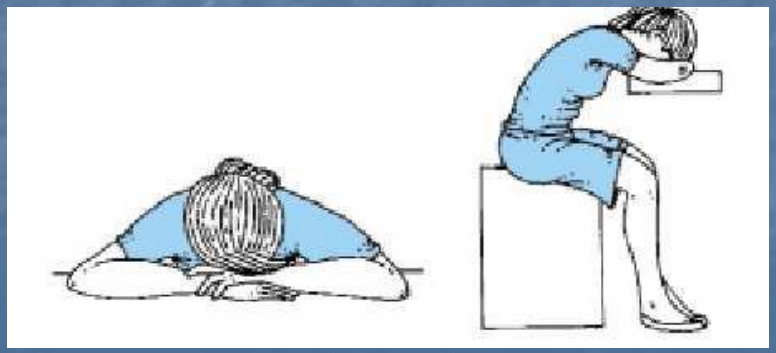
Assicurare spazi adeguati

L'ERGONOMIA

PREVENZIONE

Esegui esercizi di rilassamento





IL RISCHIO ELETTRICO

Il Rischio Elettrico

L'energia elettrica p presente nelle industrie, nei luoghi di lavoro, nelle nostre case con le più svariate applicazioni

Se correttamente utilizzata è una delle fonti energetiche più sicure, ma per ottenere ciò, vanno predisposte opportune difese da possibili rischi

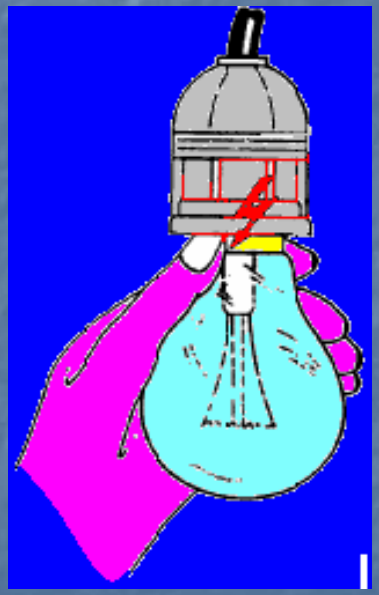
Infatti, i pericoli connessi, possono essere presenti nell'ambiente o essere legati al comportamento umano. (ad esempio la mancanza di isolamento in un cavo elettrico rappresenta un pericolo ambientale, mentre la messa in atto di comportamento pericolosi ed imprudenti nell'utilizzo di apparecchiature elettriche da parte delle persone rappresenta un pericolo legato al comportamento umano)

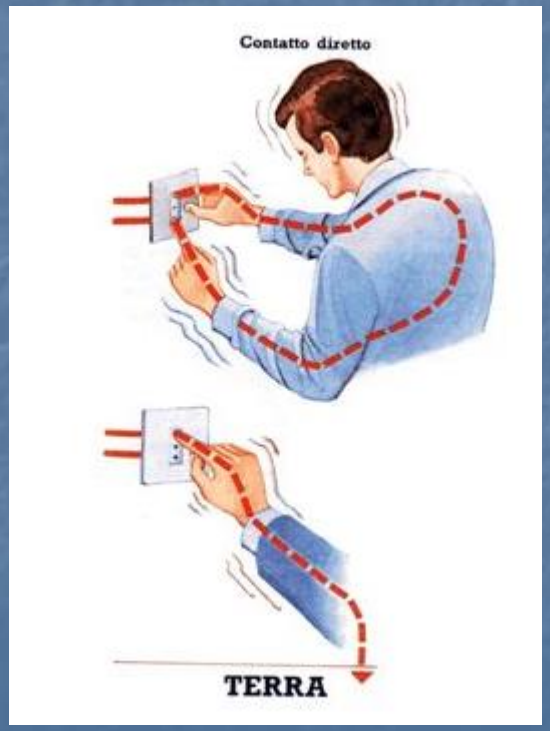
- **I possibili pericoli sono:**
  - **Contratto diretto**
  - **Contatto indiretto**
  - **Arco elettrico**
  - **Incendio di origine elettrica**

Il Rischio Elettrico

Contatti Diretti

quando si entra in contatto con una parte attiva dell'impianto, ad esempio conduttori che sono normalmente in tensione





Il Rischio Elettrico

Contatti INDiretti

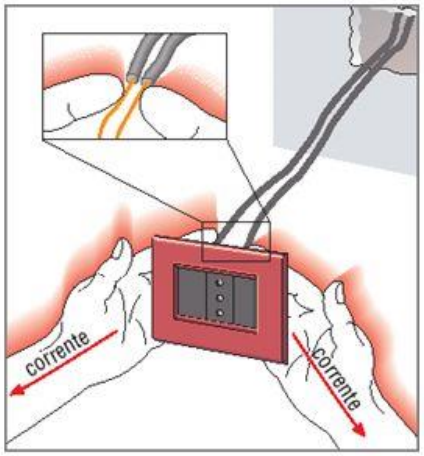
contatto di una persona con una massa o con una parte conduttrice a seguito di un guasto all'isolamento delle parti attive (ad esempio la carcassa di un elettrodomestico o di una apparecchiatura)

Il Rischio Elettrico

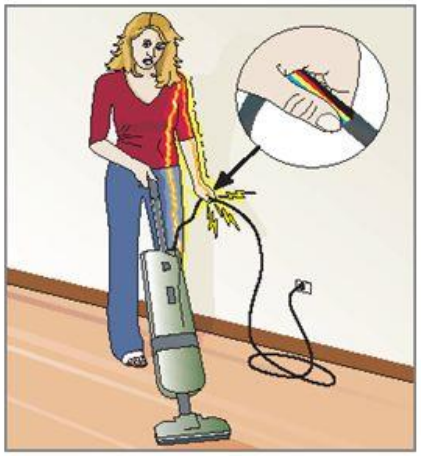
Contatti Diretti/INDiretti

Il Rischio Elettrico

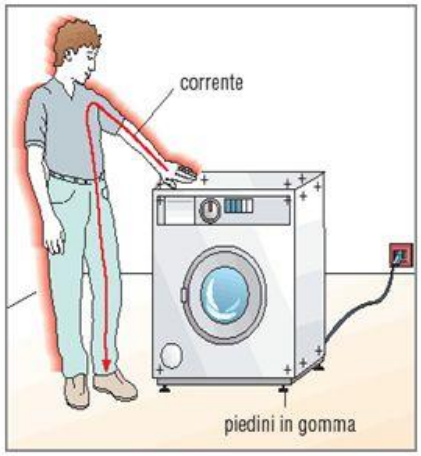
La scossa elettrica



Contatto diretto:
la persona sta sistemando la presa senza avere staccato l'interruttore generale e per errore tocca i cavi.



Contatto diretto:
la donna tocca un filo scoperto in tensione senza saperlo; se le suole sono di gomma non prende la scossa.



Contatto indiretto:
il ragazzo tocca la lavatrice che è in tensione per un cavo elettrico difettoso a sua insaputa.

Il Rischio Elettrico

In caso di infortunio elettrico i danni saranno tanto maggiori quanto più è alta la corrente che circola attraverso il corpo umano. Questa corrente, in base alla legge di Ohm, è legata alla tensione con cui si viene a contatto e alla resistenza che il corpo umano offre al passaggio di corrente. Questa resistenza non è costante e dipende da numerosi fattori quali: superficie e pressione di contatto, umidità della pelle e del terreno, scarpe indossate (isolanti o meno).
Le conseguenze del passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano dipendono, oltre che dalla sua intensità, dalla durata dello shock elettrico e dal suo percorso. Le conseguenze più gravi si hanno quando la corrente elettrica attraversa la testa e il torace.
I principali effetti del passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano sono:

Il Rischio Elettrico

In caso di infortunio elettrico i danni saranno tanto maggiori quanto più è alta la corrente che circola attraverso il corpo umano. Questa corrente, in base alla legge di Ohm, è legata alla tensione con cui si viene a contatto e alla resistenza che il corpo umano offre al passaggio di corrente. Questa resistenza non è costante e dipende da numerosi fattori quali: superficie e pressione di contatto, umidità della pelle e del terreno, scarpe indossate (isolanti o meno).
Le conseguenze del passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano dipendono, oltre che dalla sua intensità, dalla durata dello shock elettrico e dal suo percorso. Le conseguenze più gravi si hanno quando la corrente elettrica attraversa la testa e il torace.
I principali effetti del passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano sono:

VALORI DI CORRENTE	DEFINIZIONE	EFFETTI
1 – 3 mA	SOGLIA DI PERCEZIONE	Non si hanno rischi o pericoli per la salute
3 – 10 mA	ELETTRIFICAZIONE	Produce una sensazione di formicolio più o meno forte e può provocare movimenti riflessi
10 mA	TETANIZZAZIONE	Si hanno contrazioni muscolari. Se la parte in tensione è stata afferrata con la mano si può avere paralisi dei muscoli, rendendo difficile il distacco
25 mA	DIFFICOLTA' RESPIRATORIE	Si hanno a causa della contrazione di muscoli addetti alla respirazione e del passaggio di corrente per i centri nervosi che sovrintendono alla funzione respiratoria
25 – 30 mA	ASFISSIA	La tetanizzazione dei muscoli della respirazione può essere tale da provocare la morte per asfissia
60 – 75 mA	FIBRILLAZIONE	Se la corrente attraversa il cuore può alterarne il regolare funzionamento, provocando una contrazione irregolare e disordinata delle fibre cardiache che può portare alla morte

Il Rischio Elettrico

Fotocopiatrice e stampante

- **Fotocopiatrice e stampante** - Generano un campo elettrico ed un campo magnetico a frequenza bassa ogni volta che sono in funzione.

Il Rischio Elettrico

SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure da adottare contro i contatti diretti possono essere di tipo TOTALE o PARZIALE.

PROTEZIONI PARZIALI: vengono installate nei luoghi dove hanno accesso solo persone adeguatamente addestrate e qualificate

PROTEZIONI TOTALI: sono destinate alla protezione di persone ignare dei pericoli connessi con l'uso dell'energia elettrica.

Il Rischio Elettrico

SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure possono essere:

1. **Adozione di carcasse, barriere, ostacoli, pedane, utensili ecc. correttamente messi a terra**
2. **Le parti in tensione devono essere ricoperte per tutta la loro lunghezza con materiale isolante o posto all'interno di involucri in gradi di assicurare un gradi di protezione alla penetrazione di liquidi o all'azione di corpi**
3. **Una protezione supplementare è l'interruttore differenziale o "salvavita"**

Per la messa a terra è necessaria la realizzazione di un opportuno impianto di terra che deve essere sottoposto agli opportuni controlli periodici da parte degli enti preposti.

Il Rischio Elettrico

GESTIONE DEL RISCHIO

La gestione del rischio elettrico si basa sull'osservanza delle norme per la realizzazione di impianti elettrici alla regola dell'arte.

La L. 186/68 stabilisce che requisito sufficiente a rispettare la regola dell'arte è l'osservanza delle norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano).

Il DM 37/2008 ha sancito che essi devono essere realizzati a "regola d'arte", cioè nel rispetto delle norme tecniche relative UNI e CEI; a tal fine l'Azienda deve ottemperare ai seguenti obblighi:

- **Progetto: l'impianto deve essere corredato di progetto a firma di tecnico abilitato**
- **Ditta installatrice: la Ditta installatrice deve essere in possesso di specifici requisiti tecnico-professionali**

RISCHIO ELETTRICO

La sicurezza degli operatori che utilizzano gli impianti elettrici e le apparecchiature elettriche e svolgono lavori non elettrici, tipicamente il lavoro d'ufficio, pur essendo sostanzialmente garantita dalla costruzione degli impianti a regola d'arte in via prioritaria, e, secondariamente, dalla conformità delle apparecchiature alla legislazione vigente, dipende in parte anche dal modo in cui le persone operano durante la normale attività lavorativa. In questo capitolo, unitamente ad alcune informazioni sugli impianti elettrici e le apparecchiature elettriche, vengono fornite alcune indicazioni atte a diminuire ulteriormente il livello del rischio elettrico in ufficio.

SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DELLE APPARECCHIATURE

Per poter essere esposti ad un livello di rischio elettrico basso, occorre che l'impianto elettrico sia conforme alla normativa vigente in materia di sicurezza (D.LGS 81/08 547/55 e s.m.i., DM 38/2008 e s.m.i., consigliata la norma CEI 64/8) e sia mantenuto sicuro nel tempo (D.P.R. 462/01 e s.m.i.); a loro volta, le apparecchiature devono essere conformi alla normativa di sicurezza di riferimento (consigliata la norma CEI EN 60950 relativamente alle apparecchiature per la tecnologia dell'informazione: PC, macchine da scrivere, telefax, plotter, modem, ecc.).

Tutti gli impianti devono essere costruiti in modo tale da impedire qualsiasi contatto diretto con elementi in tensione e i contatti indiretti pericolosi (ad es. con gli involucri di apparecchiature che, a causa di guasti, sono andati in tensione), mediante idoneo impianto di terra ed interruttori differenziali ad alta sensibilità.

RISCHIO ELETTRICO- IL " SALVAVITA"

- **L'interruttore differenziale, o "salvavita", è un dispositivo posto nel quadro elettrico ed interviene automaticamente, interrompendo l'alimentazione, quando si verifica una dispersione di corrente verso terra superiore ad un determinato valore (in ufficio, il valore limite di corrente differenziale è di 30 mA). Tale dispersione, oltre ad essere causata da apparecchiature elettriche difettose, può essere causata anche dal contatto diretto di parte del corpo umano, non isolata, con un elemento in tensione di un impianto realizzato non a regola d'arte.**
- **La funzionalità dell'interruttore deve essere verificata almeno una volta ogni sei mesi agendo sull'apposito tasto di prova, avendo avuto cura di spegnere prima tutte le apparecchiature ad esso collegate.**
- **L'interruttore differenziale (in figura di colore bianco) è raffigurato con un interruttore magnetotermico (in figura di colore nero), un dispositivo che, in uno dei due più comuni sistemi elettrici di distribuzione (quello denominato TT), è dedicato alla protezione dell'impianto (sovracorrenti e cortocircuiti).**

RISCHIO ELETTRICO – LA PREVENZIONE

L'impianto di messa a terra e l'eventuale impianto di protezione delle scariche atmosferiche (fulmini) devono essere verificati con periodicità almeno quinquennale. Le prove strumentali sugli interruttori differenziali (soglie e tempi di intervento) devono essere eseguite almeno una volta ogni tre anni.

Gli interventi di manutenzione straordinaria *(ad es. sostituzione di un componente dell'impianto con un altro di caratteristiche diverse, aggiunta o spostamento di una presa a spina)*, pur non avendo l'obbligo della redazione del progetto da parte di un professionista abilitato, richiedono una specifica competenza tecnico professionale e la redazione da parte dell'installatore della dichiarazione di conformità.

Gli interventi di manutenzione ordinaria *(ad es. sostituzione di un componente dell'impianto con un altro di caratteristiche equivalenti)* devono essere svolti da personale qualificato, anche se non necessariamente abilitato ai sensi della legge 46/90 e s.m.i.; tali interventi non necessitano della dichiarazione di conformità.

Ogni operatore deve conoscere la collocazione e le funzioni del quadretto elettrico di alimentazione che fa capo alle attrezzature che utilizza, per essere in grado di isolare il proprio posto e/o ambiente di lavoro (*ad es. in condizioni di emergenza*).

Ogni operatore deve segnalare al Capoufficio o al personale incaricato della manutenzione qualsiasi deficienza o rottura inerente l'impianto elettrico di cui si rende conto, senza tentare di porvi rimedio; in particolare prese di corrente ed interruttori devono essere integri e ben fissati alle pareti.

Ogni apparecchiatura deve essere utilizzata rispettando il fine e l'ambiente per il quale è stata progettata e costruita; leggere attentamente e rispettare le istruzioni di installazione, uso e manutenzione del costruttore. .

RISCHIO ELETTRICO

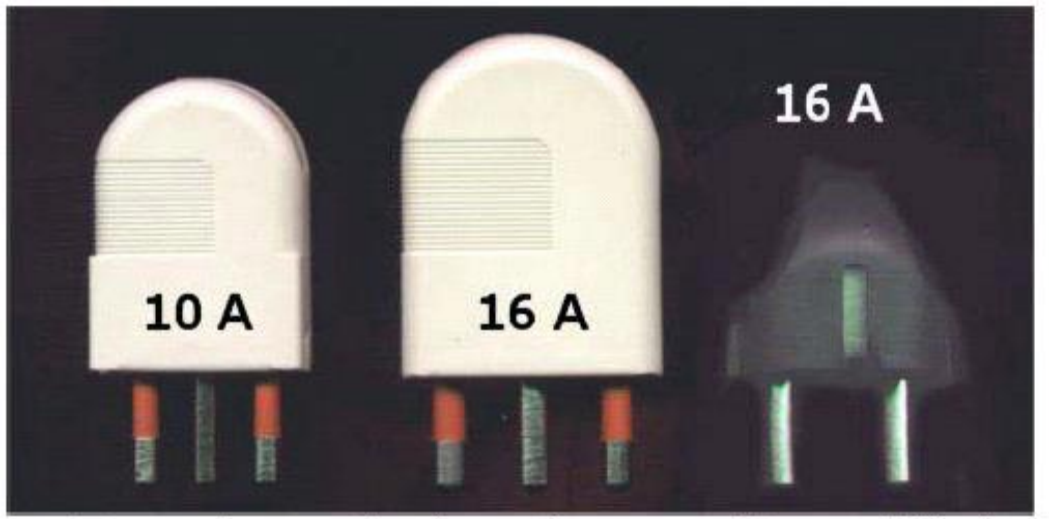
Generalmente in ufficio si possono trovare tre tipi di apparecchiature:

1. ***Apparecchiatura di classe I:*** **apparecchio la cui protezione contro la scossa elettrica è affidata, oltre all'isolamento principale, al collegamento delle parti accessibili conduttrici (ad es. gli involucri) alla terra dell'impianto fisso di alimentazione, mediante il conduttore di protezione (*ad es. PC non portatili*); la spina dell'apparecchiatura di classe I ha tre poli.**
2. ***Apparecchiatura di classe II:*** **apparecchio la cui protezione contro la scossa elettrica è affidata all'isolamento rinforzato, o ad un suo analogo, doppio isolamento (ad es. casse acustiche); per queste apparecchiature la spina è sprovvista del contatto di terra.**
3. ***Apparecchiatura di classe III:*** **apparecchio la cui protezione contro la scossa elettrica è insita nel fatto di essere alimentato in modo sicuro da un sistema a bassissima tensione, e dunque non pericoloso.**

Ogni operatore è tenuto a segnalare anomalie, ivi compreso l'eccessivo riscaldamento di parti elettriche, parti danneggiate di apparecchiature, al Capoufficio; secondo il caso, non utilizzarle ed impedirne l'uso. Non aprire né modificare le esistenti apparecchiature commerciali; una violazione rispetto a quanto asserito nel libretto di uso e manutenzione comporta, generalmente, la perdita di garanzia da parte del costruttore.

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA

Relativamente alle apparecchiature di classe I, occorre garantire sempre il collegamento tra gli involucri e l'impianto di messa a terra, cioè tra la massa della spina e la terra dell'impianto (le spine di tipo tedesco, Shuko, hanno i contatti per la messa a terra sui lati del corpo isolante ed il possibile inserimento di queste spine in prese di tipo italiano, a tre poli allineati, non consente il collegamento a terra delle attrezzature). Non eliminare da una spina di tipo italiano, lo spinotto di messa a terra (quello centrale), l'apparecchiatura diventerebbe così pericolosa.



Prese di tipo "italiano" *Presa "Shuko"*

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

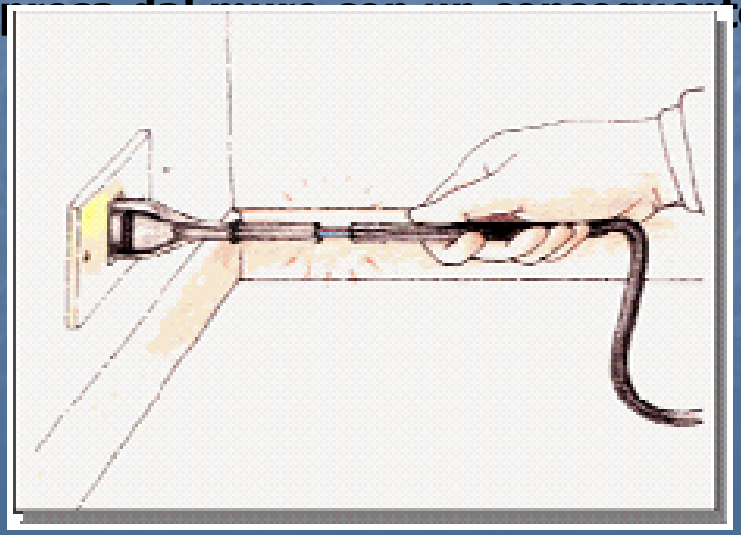
Evitare di collegare tante spine ad una sola presa di corrente, attraverso multiprese tipo "triple e ciabatte"; relativamente a queste ultime occorre sempre verificare che la potenza complessiva degli apparecchi collegati a valle sia inferiore a quella indicata sulle prese multiple e/o ciabatte stesse (in caso contrario, se le apparecchiature sono accese tutte contemporaneamente, si provoca un forte riscaldamento della multi presa stessa, anche con pericolo di incendio). Generalmente è meglio collegare ad ogni presa una sola apparecchiatura, gli adattatori sono consentiti solo per un uso temporaneo.

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

Evitare che i cavi di alimentazione delle attrezzature attraversino liberamente ambienti e passaggi; se necessario, al fine di evitare possibili inciampi o cadute, occorre proteggere i cavi mediante apposite canaline.

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

- **Evitare la vicinanza ed escludere la possibilità di contatto tra cavi elettrici, multiprese ed in genere tutte le apparecchiature elettriche e oggetti/superfici/mani bagnate o eccessivamente umide; l'acqua è un ottimo conduttore di elettricità e amplifica notevolmente gli effetti di una possibile elettrocuzione.**
- **Evitare che i cavi elettrici entrino in contatto con eccessive fonti di calore (ad es. termosifoni) in quanto tale situazione accorcia la vita dei cavi stessi.**
- **Inserire e/o disinserire le spine dalle prese con le apparecchiature spente..**
- **Non tirare i cavi elettrici delle attrezzature per togliere la spina. In caso contrario si rischia di staccare il cavo dalla spina o, per prese non ben fissate alla parete, di staccare addirittura la presa dal muro con un conseguente aumentato pericolo**



RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

- **Non utilizzare adattatori che permettono di inserire una spina di 16 A in prese da 10 A.**
- **Va considerata la pericolosità di adattatori, come quello in figura, che permettono di inserire una spina da 16 A in una presa da 10 A.**
- **Infatti si ha la possibilità di assorbire una corrente maggiore di quella sopportabile dalla presa, senza che nessuna protezione intervenga (surriscaldamento).**
- **Il vecchio adattatore nella foto, inoltre, non ha il contatto di terra, pur consentendo l'inserimento di spine dotate del contatto centrale..**

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

- **Per il sovraccarico bisogna porre molta cautela anche utilizzando degli adattatori tripli (nella foto un tipo vecchio e pericoloso), che consentono l'inserimento di 3 spine da 10 A in una presa da 10 A, e quindi un assorbimento teorico di 30 A.**
- **Anche lo stesso adattatore non è costruito per sopportare tale corrente.**

L'attenzione, quindi, sta nel non superare un assorbimento di 10 A.

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

- **Per il sovraccarico bisogna porre molta cautela anche utilizzando degli adattatori tripli (nella foto un tipo vecchio e pericoloso), che consentono l'inserimento di 3 spine da 10 A in una presa da 10 A, e quindi un assorbimento teorico di 30 A.**
- **Anche lo stesso adattatore non è costruito per sopportare tale corrente.**

L'attenzione, quindi, sta nel non superare un assorbimento di 10 A.

- **Non ci sono problemi, invece, nell'utilizzare adattatori che consentono di inserire una spina da 10 A in una presa da 16 A.**

RISCHIO ELETTRICO – LE PRESE A SPINA- PRECAUZIONI

- ***Alcuni simboli da riconoscere:***
- **La marcatura CE di conformità è costituita dalle iniziali "CE" ed è apposta dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nell'Unione Europea; è un requisito indispensabile per la commercializzazione del prodotto. La presenza del marchio, purtroppo, non è sempre garanzia di massima sicurezza perché, in diversi casi, viene apposto anche senza il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza della normativa di riferimento. Pertanto la presenza della marcatura, cautelativamente, è da ritenersi un requisito solo necessario per la sicurezza.**
- **Doppio isolamento: ogni apparecchiatura di classe II deve riportare il simbolo di doppio isolamento.**
- **È il simbolo dell'Istituto del Marchio di Qualità, che si può trovare non solo sui materiali elettrici ma anche su quelli a gas ed attesta che quel determinato prodotto ha superato tutta una serie di controlli finalizzati alla verifica della sua qualità e sicurezza; questo marchio, ai fini della sicurezza, è generalmente più significativo della marcatura CE, perché apposto da parte di un Ente terzo.**

MARCHIO CE

DOPPIO ISOLAMENTO

IMQ

IL RISCHIO MACCHINA

CAMPO DI APPLICAZIONE

LE NORME DEL DECRETO SI APPLICANO ALLE MACCHINE, NONCHE' AI COMPONENTI DI SICUREZZA IMMESSI SEPARATAMENTE SUL MERCATO.

SI INTENDE IMMISSIONE SUL MERCATO_LA PRIMA MESSA A DISPOSIZIONE, DI UNA MACCHINA O DI UN COMPONENTE DI SICUREZZA

DEFINIZIONI

MACCHINA

INSIEME DI PEZZI O DI ORGANI, DI CUI ALMENO UNO MOBILE, COLLEGATI TRA LORO E CONNESSI SOLIDALMENTE PER UNA APPLICAZIONE BEN DETERMINATA

ATTREZZATURA INTERCAMBIABILE: E' QUELLA CHE MODIFICA LA FUNZIONE DI UNA MACCHINA (ESCLUSI I PEZZI DI RICAMBIO O UTENSILI)

IMPIANTO: UN INSIEME DI MACCHINE E DI APPARECCHI CHE, PER RAGGIUNGERE UN RISULTATO DETERMINATO, SONO DISPOSTI E COMANDATI IN MODO DA AVERE UN FUNZIONAMENTO SOLIDALE;

COMPONENTE DI SICUREZZA: UN COMPONENTE, PURCHÉ NON SIA UNA ATTREZZATURA INTERCAMBIABILE, CHE IL COSTRUTTORE O IL SUO MANDATARIO IMMETTE SUL MERCATO ALLO SCOPO DI ASSICURARE, CON LA SUA UTILIZZAZIONE, **UNA FUNZIONE DI SICUREZZA** E IL CUI GUASTO O CATTIVO FUNZIONAMENTO PREGIUDICA LA SICUREZZA O LA SALUTE DELLE PERSONE ESPOSTE

ESCLUSIONI

- MACCHINE AZIONATE CON FORZA UMANA
- MACCHINE GOVERNATE DA ALTRE DIRETTIVE
- ARMI E MACCHINE MILITARI
- LE MACCHINE PER USO MEDICO DESTINATE ALL'IMPIEGO DIRETTO SUL PAZIENTE
- LE CALDAIE A VAPORE E I RECIPIENTI A PRESSIONE

REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA

PER OGNUNA DELLE POSSIBILI SITUAZIONI PERICOLOSE CONNESSE CON IL FUNZIONAMENTO DI UNA MACCHINA, LA DIRETTIVA FISSA DEI PRINCIPI DA RISPETTARE.

VENGONO DEFINITI **"REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA"**

- IL LORO RISPETTO E' OBBLIGATORIO DA PARTE DEL FABBRICANTE

- GLI OBBLIGHI PREVISTI DAI R.E.S. SI APPLICANO SE SUSSITE IL RISCHIO CORRISPONDENTE

I: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE GENERALI PER TUTTE LE MACCHINE

II: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER TALUNE CATEGORIE DI MACCHINE:

* AGROALIMENTARI
* PORTATILI
* PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO E MATERIE ASSIMILATE

III: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER OVVIARE A RISCHI PARTICOLARI DOVUTI ALLA MOBILITA' DELLE MACCHINE

IV: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER PREVENIRE I RISCHI PARTICOLARI DOVUTI AD UNA OPERAZIONE DI SOLLEVAMENTO

V: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE DESTINATI AD ESSERE UTILIZZATI ESCLUSIVAMENTE DEI LAVORI SOTTERRANEI

VI: REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER EVITARE I RISCHI PARTICOLARI CONNESSI AL SOLLEVAMENTO E ALLO SPOSTAMENTO DELLE PERSONE

IN SEDE DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA MACCHINA, IL FABBRICANTE DEVE

- ELIMINARE O RIDURRE I RISCHI (VALUTAZIONE E ANALISI DEI DEI RISCHI)
- CONSIDERARE L'USO NORMALE E RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE
- RIDURRE AL MINIMO DISAGI, FATICA, STRESS
- DOTARLA DI TUTTE LE ATTREZZATURE E GLI ACCESSORI SPECIALI

LA VALUTAZIONE E ANALISI DEL RISCHIO

IL FABBRICANTE

PER DIMOSTRARE AL CLIENTE LA CONFORMITA' DELLA SUA MACCHINA ALLA DIRETTIVA, DEVE REALIZZARE IL FASCICOLO TECNICO CHE DOVRA' CONTENERE TRA L'ALTRO:

"LA DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI ADOTTATE PER PREVENIRE I RISCHI PRESENTATI DALLA MACCHINA"

E' PROPRIO QUESTA LA MOTIVAZIONE PRINCIPALE DELLA VALUTAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI

DEVE CONSENTIRE AD UNA MACCHINA DI ESSERE:

- TRASPORTATA
- INSTALLATA
- REGOLATA
- MANTENUTA
- SMANTELLATA
- ELIMINATA

SENZA PROVOCARE
LESIONI O DANNI ALLA SALUTE
INQUINAMENTO PER L'AMBIENTE
DANNI AGLI ANIMALI DOMESTICI

IL RISCHIO PUO' ESSERE CLASSIFICATO IN

- SPECIFICO
- CONVENZIONALE
- POTENZIALE DI INCIDENTI RILEVANTI

RISCHIO SPECIFICO

LEGATO A FATTORI CHIMICI O FISICI CHE PER LORO NATURA POSSONO DANNEGGIARE IN TEMPI PIU' O MENO LUNGHI PERSONE, COSE O AMBIENTE (DI LAVORO).

EVENTO CONTINUO O MOLTO FREQUENTE CON DANNI MODESTI.

RISCHIO CONVENZIONALE

LEGATO ALL'ATTIVITA' DI LVORO, AGLI APPARECCHI, AGLI IMPIANTI PRESENTI IN TUTTI I SETTORI INDUSTRIALI (SOSTANZIALMENTE PROBLEMI DI INFORTUNISTICA).

EVENTO FREQUENTE CON DANNI CHE ARRIVANO AD INTERESSARE UNA O PIU' PERSONE.

RISCHIO POTENZIALE DI INCIDENTE RILEVANTE

DERIVANTE DA EVENTI ANOMALI CHE PROVOCANO INCENDI, ESPLOSIONI, RILASCIO DI PRODOTTI TOSSICI ETC. ALL'INTERNO O ALL'ESTERNO DELL'UNITA' PRODUTTIVA.

EVENTO CON FREQUENZA LIMITATA MA CON DANNI GRAVISSIMI.

FATTORI CHE INFLUENZANO IL RISCHIO

FATTORI LEGATI ALLA MACCHINA

TIPO, FUNZIONAMENTO, DISPOSITIVI DI COMANDO, MANUTENZIONE ETC.

FATTORI LEGATI ALL'IMPIEGO

CICLO DI LAVORAZIONE, NECESSITA' DI INTERVENTI MANUALI, FACILITA' DEI COMANDI, CARICO-SCARICO ETC.

FATTORI LEGATI ALL'UOMO

ATTENZIONE, INTERPRETAZIONE DEGLI EVENTI, CAPACITA' DI INTERVENTO, CONFIDENZA, STANCHEZZA ETC.

FATTORI LEGATI ALL'AMBIENTE

ILLUMINAZIONE, RUMORE, INQUINANTI ETC.

ANALISI DEL RISCHIO

IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO
IDENTIFICAZIONE, DEFINIZIONE, DESCRIZIONE

STIMA DEL RISCHIO (QUANTIFICAZIONE)
VALUTAZIONE DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO DELL'EVENTO E VALUTAZIONE DELLE CONSEGUENZE

CONTROLLO DEL RISCHIO (RIDUZIONE)
AZIONI DA INTRAPRENDERE PER RIDURRE I RISCHI

ANALISI DI TIPO QUALI – QUANTITATIVO PER LA RICERCA DI EVENTI INDESIDERATI

TECNICHE QUALITATIVE

CHECK LIST

ANALISI SISTEMATICA DEI DISEGNI, DELLE SCHEDE OPERATIVE DI PROCESSO, DELLE SPECIFICHE DEI PRODOTTI E DELLE APPARECCHIATURE, EFFETTUATA CON L'USO DI UN *QUESTIONARIO-GUIDA*

INDICI DI RISCHIO

CONSENTE DI IDENTIFICARE LE AREE A MAGGIOR RISCHIO

ANALISI DELLE CAUSE E CONSEGUENZE

METODO F.M.E.A. (Failure Mode and Effects Analysis):

STUDIO DELLE CONSEGUENZE DELLA ROTTURA O MALFUNZIONAMENTO DI CIASCUNA APPARECCHIATURA

LA DIRETTIVA MACCHINE IMPONE AL FABBRICANTE LA DIMOSTRAZIONE OGGETTIVA E DOCUMENTALE DELLA SICUREZZA DEL SUO PRODOTTO

LA DOCUMENTAZIONE PRODOTTA PRENDE IL NOME DI

FASCICOLO TECNICO

FASCICOLO TECNICO DELLA COSTRUZIONE

COMPOSTO

- da un disegno complessivo della macchina e dagli schemi dei circuiti di comando;
- dai disegni dettagliati e completi, eventualmente accompagnati da note di calcolo, risultati di prove, ecc., che consentano la verifica della conformità della macchina ai requisiti essenziali di sicurezza e sanitari;
- dall'elenco dei requisiti essenziali del presente allegato,
- delle norme e delle altre specifiche tecniche applicate nella progettazione della macchina;
- dalla descrizione delle soluzioni adottate per prevenire i rischi presentati dalla macchina;
- se lo desidera, qualsiasi relazione tecnica o certificato ottenuti da un organismo o un laboratorio competente;
- se dichiara la conformità ad una norma armonizzata che lo prevede, qualsiasi relazione tecnica che fornisca i risultati delle prove svolte, a sua scelta, da lui stesso o da un organismo o laboratorio competente;
- da un esemplare delle istruzioni per l'uso della macchina;

IL FASCICOLO TECNICO

- DEVE ESSERE PREDISPOSTO DAL FABBRICANTE
- DEVE ESSERE CONSERVATO PER 10 ANNI DOPO LA COSTRUZIONE DELL'ULTIMO PROTOTIPO
- DEVE ESSERE MESSO A DISPOSIZIONE DEGLI ENTI INCARICATI DAL MICA O DALLA MAGISTRATURA
- LA MANCATA PRESENTAZIONE PUO' COSTITUIRE MOTIVO SUFFICIENTE PER DUBITARE DELLA PRESUNZIONE DI CONFORMITA'

L’ALL. I DELLA DIRETTIVA PRESCRIVE CHE **OGNI MACCHINA O COMPONENTE DI SICUREZZA** AL MOMENTO DELL’IMMISSIONE SUL MERCATO SIA PROVVISTA DI UNA **DICHIARAZIONE SOTTOSCRITTA DAL FABBRICANTE** CHE ATTESTA CHE IL PRODOTTO RISPONDE AI REQUISITI DI SICUREZZA AD ESSO APPLICATI

SCOPO DELLA DICHIARAZIONE

- IDENTIFICARE LA MACCHINA
- DEFINIRE A “CHE COSA” E’ CONFORME LA MACCHINA
- IDENTIFICARE IL FABBRICANTE
- DEFINIRE IL SOGGETTO RESPONSABILE
- DEFINIRE LA DATA DI IMMISSIONE SUL MERCATO

CONTENUTI TECNICI DELLA DICHIARAZIONE

- RIFERIMENTI OBBLIGATORI ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE APPLICABILI E VIGENTI

- RIFERIMENTO VOLONTARIO ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE APPLICABILI A REGIME TRANSITORIO

IL DOCUMENTO ASSUME DENOMINAZIONI DIVERSE IN FUNZIONE DEL PRODOTTO A CUI SI RIFERISCE:

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'
PER LE MACCHINE

SI APPLICA A TUTTE LE MACCHINE CHE SODDISFANO TUTTI I REQUISITI ESSENZIALI APPLICABILI

CONTENUTO DELLA DICHIARAZIONE "CE " DI CONFORMITÀ PER LE MACCHINE

- nome e indirizzo del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità,
-descrizione della macchina,
- tutte le disposizioni pertinenti alle quali la macchina è conforme,
- eventualmente, nome e indirizzo dell'organismo notificato e il numero dell'attestato di certificazione CE,
- eventualmente nome e indirizzo dell'organismo notificato cui è stato trasmesso il fascicolo,
- eventualmente, nome e indirizzo dell'organismo notificato che ha effettuato la verifica,
- eventualmente il riferimento alle norme armonizzate,
- eventualmente, norme e specificazioni tecniche nazionali applicate,
- identificazione del firmatario che ha la delega del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità.

DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE

SI APPLICA A TUTTE LE MACCHINE CHE NON SODDISFANO TUTTI I REQUISITI ESSENZIALI APPLICABILI, POICHE DESTINATE AD ESSERE INTEGRATE IN ALTRE MACCHINE

SI APPLICA INOLTRE A TUTTE LE MACCHINE IMMESSE SUL MERCATO INCOMPLETE

CONTENUTO DELLA DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE O DEL SUO MANDATARIO STABILITO NELLA COMUNITÀ

- nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario stabilito nella Comunità,
- descrizione della macchina o delle parti di macchine,
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato e numero dell'attestato di certificazione CE,
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato al quale è stato comunicato il fascicolo,
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato che ha proceduto alla verifica,
- all'occorrenza, il riferimento alle norme armonizzate.
- menzione del divieto di messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva,
- identificazione del firmatario.

ISTRUZIONI PER L'USO

- DEVONO ACCOMPAGNARE OGNI PROTOTIPO
- DEVONO ESSERE REDATTE NELLA LINGUA UFFICIALE DEL PAESE DOVE AVVIENE L'UTILIZZO
- DEVONO ESSERE CONSERVATE A CURA DELL'ACQUIRENTE
- DEVONO ESSERE MESSE A DISPOSIZIONE DELL'OPERATORE

LA FOTOCOPIATRICE

I rischi legati all'uso della fotocopiatrice sono i seguenti:

- durante l'operazione di copiatura viene rilasciato dell'ozono in quantità non dannosa per la salute. In caso tuttavia di uso prolungato della copiatrice, soprattutto in ambiente scarsamente ventilato, l'odore potrebbe diventare sgradevole. L'ozono può aumentare la reattività bronchiale all'istamina cosicché i soggetti asmatici possono presentare, in maniera soggettiva, un peggioramento della loro situazione clinica (la possibilità che tali eventi si verifichino è comunque da considerarsi remota);
- in associazione al rischio sopraelencato la quantità di ozono prodotto può aumentare in ambienti confinati dalla luce ultravioletta, dalle apparecchiature elettriche che utilizzano alti voltaggi e dai filtri elettrostatici dell'aria;
- elettrocuzione per contatto con elementi elettrici scoperti;
- ustioni per contatto con parti calde interne all'apparecchio;
- irritazione alle vie respiratorie ed effetti sistemici dovuti al rilascio di metalli pesanti (contenuti nel toner).

Le fotocopiatrici devono essere posizionate in locali ben aerati; la chiusura del pannello copri piano durante l'utilizzo della macchina permette all'operatore di lavorare senza affaticamento, fastidio o danno alla vista. I problemi cui può dar luogo un utilizzo prolungato della fotocopiatrice sono la liberazione di fumi, vapori e sostanze chimiche (es. ozono) che possono essere fonte di allergie, infiammazioni agli occhi e alle vie respiratorie.

In ambiente confinato sono fonti comuni di OZONO apparecchiature elettriche difettose, le fotocopiatrici, le stampanti al laser.

LA FOTOCOPIATRICE – PROCEDURE OPERATIVE DI SICUREZZA

Nelle operazioni di fotocopiatura non esistono particolari rischi per coloro che svolgono tale attività in modo occasionale, si consiglia comunque di seguire le seguenti indicazioni:

- **nel caso la fotocopiatrice sia situata in un locale provvisto di finestre, si consiglia di arieggiare qualora si debbano effettuare operazioni prolungate di fotocopiatura, al fine di garantire un adeguato ricambio dell'aria;**
- **prima di eseguire operazioni di pulizia, sostituzione toner, ecc.., assicurarsi che la fotocopiatrice sia spenta;**
- **controllare che l'apparecchiatura sia dotata di una spina con la messa a terra; se non si è in grado di infilare la spina nella presa, contattare il preposto al fine di richiedere la sostituzione della presa; non tentare di eludere lo scopo della messa a terra inserita nella spina;**
- **quanto riportato al punto 3 è da ritenersi non valido se l'apparecchiatura è in classe di isolamento 2, tale caratteristica è evidenziata sulla targhetta dell'apparecchio mediante il simbolo grafico di due quadrati inseriti l'uno nell'altro /(in alto a sinistra)**
- **nel caso sia previsto l'uso di prolunghe per l'alimentazione elettrica, queste devono essere adatte allo scopo e prive di adattatori. Gli eventuali cavi di prolunga utilizzati devono essere muniti di spina a tre punte e collegati correttamente onde assicurare un'adeguata messa a terra;**
- **nel caso si verifichi una delle situazioni di seguito elencate si deve spegnere immediatamente l'interruttore principale e contattare il preposto o il centro di assistenza: cavo di alimentazione o spina danneggiati, liquido all'interno dell'attrezzatura, fotocopiatrice esposta alla pioggia o all'acqua, carcassa danneggiata, presenza di oggetti all'interno della carcassa (per es. graffette) ed evidente cambiamento delle prestazioni.**

LA FOTOCOPIATRICE – SOSTITUZIONE TONER

- **Le operazioni di sostituzione del toner vanno eseguite evitando spargimenti di polvere nell'ambiente circostante, se il toner sporca mani o indumenti è necessario lavare immediatamente con acqua fredda le parti interessate. Ripulire l'apparecchio ogni volta che si sostituisce la cartuccia del toner in modo da eliminare eventuali polveri disperse.**
- **In caso di contatto del toner con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua e contattare subito un medico. In caso di involontaria ingestione di toner, bere alcuni bicchieri d'acqua in modo da diluire la sostanza ingerita, dopodiché contattare immediatamente un medico.**
- **Non tentare di bruciare il toner o i suoi contenitori in un inceneritore o con altri tipi di fiamma, onde evitare il prodursi di pericolose scintille. Usare idonei DPI (guanti) durante tale operazione**

IL RISCHIO UFFICIO

LA FOTOCOPIATRICE – SOSTITUZIONE TONER

OBBLIGHI E DIVIETI

- **Per l'alimentazione elettrica evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di prese multiple, ma la spina deve essere inserita direttamente nella presa di corrente. Nel caso si renda necessario l'utilizzo di prese multiple per collegare altre apparecchiature elettriche, assicurarsi che la portata della presa multipla non venga superata e che quest'ultima non presenti segni di sovrariscaldamento.**
- **Posizionare i cavi elettrici di alimentazione lontano da fonti di calore.**
- **Al termine della giornata lavorativa la fotocopiatrice deve essere spenta azionando l'interruttore. Se invece si prevede che la macchina non verrà usata per un lungo periodo di tempo (ferie, ecc..), estrarre per sicurezza la spina elettrica dalla presa.**
- **In presenza di parti stranamente calde o di rumori anomali, spegnere immediatamente l'interruttore principale, estrarre la spina dalla presa e contattare il preposto o il servizio di assistenza.**
- **Stoccare i toner esauriti in apposito raccoglitore per la raccolta differenziata.**
- **Svolgere tutte le operazioni in modo tale da evitare o limitare lo sversamento del toner in ambiente lavorativo.**
- **Controllare che il collegamento elettrico sia in buono stato (per es. presa non danneggiata, stato di usura dei cavi elettrici).**
- **È vietato aprire i pannelli o gli sportelli con la fotocopiatrice accesa e la spina inserita nella presa di corrente.**

IL FAX

I rischi per la sicurezza e la salute legati all'uso del fax sono i seguenti:

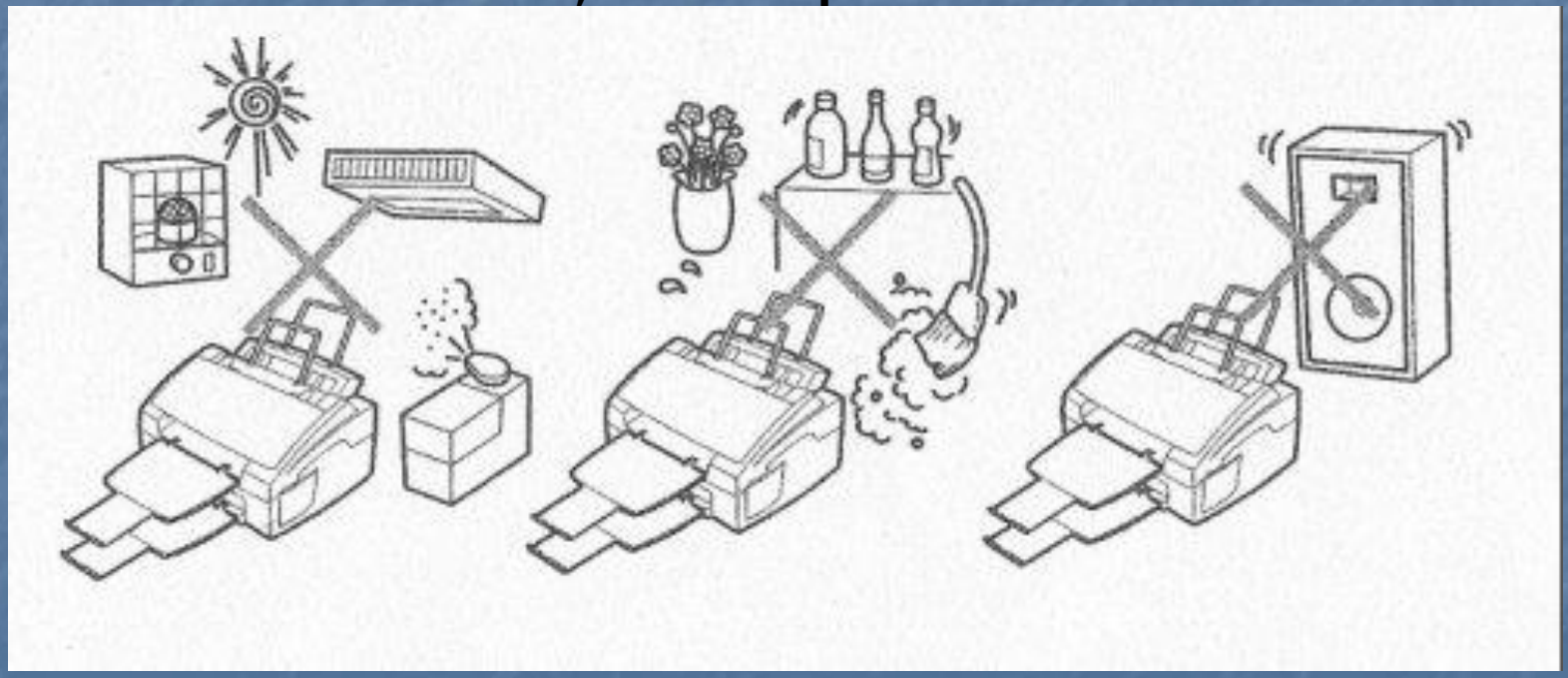
- **elettrocuzione per contatto con elementi elettrici scoperti (es. cavo di alimentazione danneggiato);**
- **ustioni per contatto con parti calde interne all'apparecchio;**
- **irritazione alle vie respiratorie ed effetti sistemici dovuti al rilascio di metalli pesanti (contenuti nel toner);**
- **durante il suo funzionamento il fax crea un modesto quantitativo di ozono che, in determinate condizioni, potrebbe creare rischio per la salute degli operatori, se inalato;**
- **in associazione al rischio sopraelencato la quantità di ozono prodotto può aumentare in ambienti confinati dalla luce ultravioletta, dalle apparecchiature elettriche che utilizzano alti voltaggi e dai filtri elettrostatici dell'aria.**

IL FAX- PROCEDURE OIPERATIVE DI SICUREZZA

- **Non toccare mai i fili del telefono o i terminali che non sono perfettamente isolati, a meno che la linea di alimentazione sia scollegata dalla rete elettrica e la linea telefonica sia scollegata dall'interfaccia di rete.**
- **Se possibile, evitare di utilizzare il Fax durante un temporale; esiste un rischio remoto di elettrocuzione dovuta ai fulmini.**
- **Controllare che l'apparecchio sia dotato di una spina con la messa a terra; se non si è in grado di infilare la spina nella presa, contattare il preposto al fine di richiedere la sostituzione della presa; non tentare di eludere lo scopo della messa a terra inserita nella spina.**
- **Quanto riportato sopra è da ritenersi non valido se l'apparecchiatura è in classe di isolamento 2; tale caratteristica è evidenziata sulla targhetta dell'apparecchio, mediante il simbolo grafico di due quadrati inseriti l'uno nell'altro**
- **Gli eventuali cavi di prolunga utilizzati devono essere muniti di spina a tre punte e collegati correttamente onde assicurare un'adeguata messa a terra.**
- **Il prodotto deve essere azionato dal tipo di alimentazione indicata sulla targhetta; in caso di incertezza consultare il preposto o il rivenditore.**
- **Fare attenzione che niente sia appoggiato o faccia pressione al cavo di alimentazione elettrica.**
- **Non spingere mai alcun oggetto all'interno della carcassa dell'attrezzatura attraverso le aperture, in quanto si possono toccare punti in tensione o causare cortocircuiti, con il rischio di incendio o folgorazione; non versare liquidi di nessun tipo all'interno del fax.**
- **Non tentare di eseguire revisioni personalmente: l'apertura dei coperchi può esporre punti con tensioni pericolose o altri rischi; si dovrà consultare dunque il servizio di assistenza. Tale servizio va consultato anche quando si verifica una delle seguenti condizioni: il cavo di alimentazione è logorato o la spina è danneggiata, del liquido è entrato all'interno dell'attrezzatura, l'apparecchiatura è stata esposta alla pioggia o all'acqua, il fax è caduto o la carcassa si è danneggiata e quando mostra un'evidente cambiamento delle prestazioni.**
- **La stampante del fax è munita di un diodo laser che emette una radiazione laser invisibile all'interno dell'unità di scansione; tale unità non deve quindi essere aperta per nessun motivo in quanto l'operatore può essere esposto a radiazioni pericolose.**
- **Non forzare la carta inceppata dalla cassetta della carta perché così facendo si può danneggiare l'apparecchio e spargere il toner.**

IL FAX- SCELTA DELLA POSIZIONE

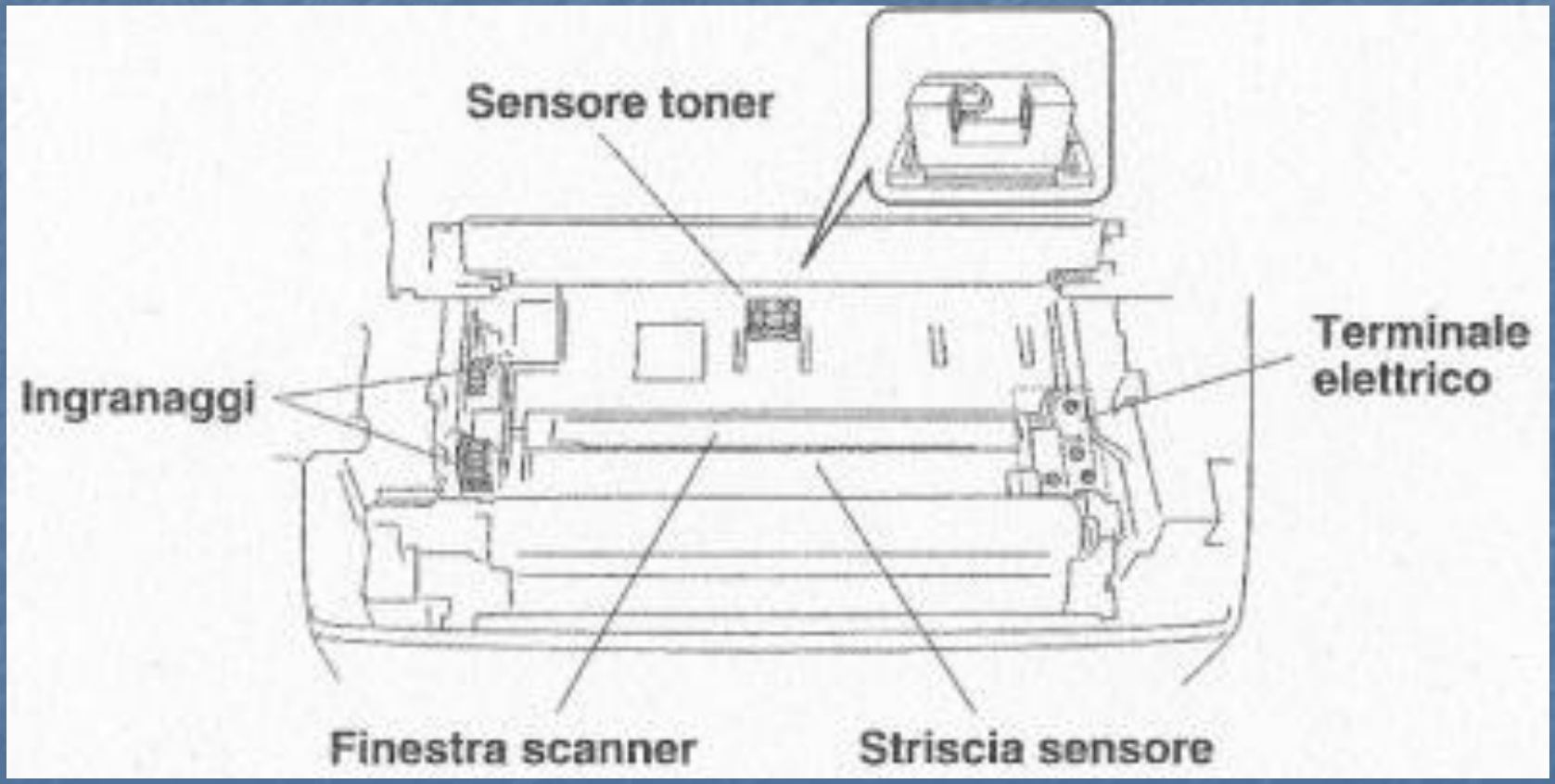
Collocare il fax su una superficie piana e stabile come quella di una scrivania, esente da urti e vibrazioni e il più possibile vicino ad una presa del telefono ed una presa elettrica standard munita di messa a terra. Evitare di collocare l'apparecchio in un luogo da cui possa essere fatto cadere; non vicino a fonti di calore, condizionatori d'aria, a contenitori d'acqua, a prodotti chimici o a frigoriferi, possibilmente non esposto alla luce solare diretta, umidità e polvere.



Si ricorda che le aperture della carcassa presenti sul retro, ai lati o sul fondo sono necessarie per la ventilazione; per assicurare un funzionamento affidabile del fax e per proteggerlo dal surriscaldamento, tali aperture non devono essere ostruite o coperte; quindi non deve essere posizionato su tappeti e superfici simili o installato a incasso a meno che non sia fornita adeguata ventilazione.

IL FAX- MANUTENZIONE

Le operazioni di pulizia vanno eseguite ad alimentazione disinserita, staccando prima il cavo telefonico, poi quello dell'alimentazione elettrica; è preferibile utilizzare un panno inumidito per le parti esterne, per la finestra dello scanner e per il sensore del toner, mentre per altri accessori quali il coperchio di vetro, la barra bianca dello scanner ed i terminali elettrici, è consigliato inumidire il panno con alcool isopropilico.



L'operatore deve maneggiare l'unità del tamburo con cautela, poiché contiene il toner; se tale prodotto si sparge e sporca le mani o gli indumenti, pulire e lavare immediatamente con acqua fredda. Fare molta attenzione quando si è appena finito di usare l'apparecchio in quanto alcuni componenti interni sono estremamente caldi!!

IL FAX- MANUTENZIONE – SOSTITUZIONE TONER

- **Le operazioni di sostituzione del toner vanno eseguite evitando spargimenti di polvere nell'ambiente circostante, se il toner sporca mani o indumenti è necessario lavare immediatamente con acqua fredda le parti interessate. Ripulire l'apparecchio ogni volta che si sostituisce la cartuccia del toner in modo da eliminare eventuali polveri disperse.**
- **In caso di contatto del toner con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua e contattare subito un medico. In caso di involontaria ingestione di toner, bere alcuni bicchieri d'acqua in modo da diluire la sostanza ingerita, dopodiché contattare immediatamente un medico.**
- **Non tentare di bruciare il toner o i suoi contenitori in un inceneritore o con altri tipi di fiamma, onde evitare il prodursi di pericolose scintille.**
- **Stoccare il toner esaurito in apposito raccoglitore per la raccolta differenziata.**
- **Svolgere tutte le operazioni in modo tale da limitare lo sversamento del toner.**
- **A seguito delle operazioni di sostituzione del toner è sempre consigliabile sciacquare le mani con acqua corrente; in alternativa è possibile indossare un paio di guanti monouso in lattice (ad eccezione di coloro che sono allergici al materiale) per evitare il contatto diretto con le polveri del toner.**